

## ⑪公開特許公報(A) 昭60-241463

⑫Int.Cl.

A 63 B 37/02  
B 29 D 31/00

識別記号

府内整理番号

⑬公開 昭和60年(1985)11月30日

2107-2C  
8117-4F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭発明の名称 スリーピースソリッドゴルフボール

⑮特 願 昭59-99150

⑯出 願 昭59(1984)5月16日

⑰発明者 山田 幹生 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号 住友ゴム工業株式会社内

⑱出願人 住友ゴム工業株式会社 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

⑲代理人 弁理士 青山 葵 外2名

## 明細書

## 1.発明の名称

スリーピースソリッドゴルフボール

## 2.特許請求の範囲

1. 内層①と外層②から成るツーピースソリッドコアをカバー③で被覆して成るスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、内層①の表面上に、外層②の厚さと同程度の高さを有して該内層と一体成形された突起④を設けたことを特徴とするスリーピースソリッドゴルフボール。

2. カバーがアイオマー樹脂を主材とするカバーである第1項記載のスリーピースソリッドゴルフボール。

3. 突起④に対応する凹部を備えた球状金型内で内層用組成物を圧縮または射出成形させた内層①の表面をバフ処理および/または化学的処理に付し、該内層上に外層用組成物を同心的に球状金型内で圧縮または射出成形させることによって外層②を設け、この2層成形体を加熱硬化して得られるツーピースソリッドコアをカバーで被覆す

ることを特徴とするスリーピースソリッドゴルフボールの製造方法。

## 3.発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は改良されたスリーピースソリッドゴルフボールおよびその製造方法に関する。

## 従来の技術

糸巻きゴルフボールの耐久性を改良するために開発されたソリッドゴルフボールにおいては、反撥性を高くすると耐久性が低下し、逆に耐久性を高くすると反撥性が悪くなるという難点があるため、通常は比較的弾性に富むソリッドコアを比較的耐久性に優れたカバーで被覆されたツーピースソリッドコアが使用されているが、十分満足すべきものはない。

## 発明が解決しようとする問題点

このような欠点を除去するためにソリッドコアを反撥性に優れた内層と耐久性に優れた外層の2層に分けたスリーピースソリッドゴルフボールが開発されている。しかしながら、このようなス

リーピースソリッドゴルフボールにおいては、ソリッドコアの内層と外層を合体させるプレス加工時において外層ゴムの偏肉が生じやすいために均一な品質のボールが得難いばかりでなく、内層と外層との間に十分な密着性を付与することが困難なために比較的早期に割れたり、反撃特性が低下するなど耐久性に関する難点を依然として払拭していない。本発明はこのようなスリーピースソリッドゴルフボールの欠点を解消するためになされたものである。

#### 問題点を解決するための手段

即ち本発明は、第1図の模式的断面図に示すように、内層(1)と外層(2)から成るスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、内層(1)の表面上に、外層(2)の厚さと同程度の高さを有して該内層と一緒に成形された突起(11)を設けたことを特徴とするスリーピースソリッドゴルフボールおよびその製造方法に関する。

本発明によるスリーピースソリッドゴルフボ

ルのコアを構成する内層(1)と外層(2)の配合組成は同一にするのが一般的であるが、所望により適宜変えてよい。

ソリッドコアの配合成分には基材ゴム、架橋剤、共架橋剤、不活性充填剤等が含まれる。

基材ゴムとしては従来からソリッドゴルフボールに用いられている適宜の天然ゴムおよび/または合成ゴムを使用することができるが、本発明においては、シス構造を少なくとも40%以上有する1,4-ポリブタジエンが特に好ましく、所望により該ポリブタジエンに天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ステレンブタジエンゴム等を適宜配合してもよい。

架橋剤としてはジクミルパーオキサイドやイソチルパーオキサイドのような有機過酸化物等が例示されるが、特に好ましいものはジクミルパーオキサイドである。

架橋剤の配合量は基材ゴム100重量部に対して通常0.5~3.0重量部、好ましくは1.0~2.5重量部である。

共架橋剤としては特に限定するものではないが、不飽和脂肪酸の金属塩、就中、炭素原子数3~8の不飽和脂肪酸（例えばアクリル酸、メタクリル酸等）の亜鉛塩やマグネシウム塩が例示されるが、アクリル酸亜鉛（正塩）が特に好適で、この配合量は基材ゴム100重量部に対して20~38重量部、好ましくは25~36重量部である。

不活性充填剤としては酸化亜鉛、磷酸バリウム、シリカ、炭酸カルシウムおよび炭酸亜鉛等が例示されるが、酸化亜鉛が一般的で、その配合量は内層と外層の比重、ボールの重量規格等に左右され、特に限定的ではないが、通常は基材ゴム100重量部に対して3~150重量部である。

上記成分を配合して得られるコア内層用組成物は常套の混練機、例えばバンパリーミキサーやロール等を用いて混練し、突起(11)に対応する凹部を備えたコア内層用金型に圧縮または射出成形し、成形体を架橋剤および共架橋剤が作用するのに十分な温度（例えば架橋剤としてジクミルパーオキサイドを用い、共架橋剤としてアクリル酸亜鉛を

用いた場合には約150~170°C）で加熱硬化させて、表面に突起(11)を有したソリッドコア内層を調製する。

突起の形状、高さ、数、配設法等は特に限定的ではないが、通常は例えば先端部を丸めた円柱状突起（直径約2~3mm；高さ約1~3mm）をソリッドコア内層表面上に6~20個均等に配設せよ。

突起を有したソリッドコア内層の表面は次いでバフ処理および/または化学的処理に付す。

バフ処理は例えば、サンドブラスト、鉄粉ブラスト、振動バレル処理等によっておこなう。

また、化学的処理は例えば、塩素化合物（例えば塩素水等）、クロム酸等を約0.1~5%の濃度で用いておこなう。化学的処理をほどこした内層表面は水洗後、乾燥させる。この他にプラズマ処理等も挙げられる。

本発明によるスリーピースソリッドゴルフボールのソリッドコアは上記のようにして調製され内層面上にさらに外層を設けることによって形成され

る。即ち、前記成分を配合混練して得られるコア外層用組成物をコア内層上に同心的に金型内圧縮または射出成形によって設け、この2層成形体を外層中に配合された架橋剤や共架橋剤が作用するのに十分な温度で加熱硬化してツーピースソリッドコアとする。

この工程においては、内層(1)の表面上に外層(2)とほぼ同程度の高さを有した突起(11)が存在するために外層ゴムの偏肉が有效地に防止され、また内層表面の前記処理効果と突起(11)のアンカー効果とが相俟つて内層と外層の界面の接着性は接剤を使用しなくとも著しく改善される。

以上のようにして得られるツーピースソリッドコアは厚さ1.4～2.7mmのカバーで被覆される。カバーとしてはアイオノマー樹脂を主材とし、必要により着色等の目的で無機充填剤（例えば二酸化チタン、酸化亜鉛等）を含有させたものが通常使用される。

好みしいアイオノマー樹脂はモノオレフインと炭素原子数3～8の不飽和モノまたはジカルボン酸

およびそれらのエステルから成る群から選択される少なくとも1種との重合体（不飽和モノまたはジカルボン酸および／またはこれらのエステル4～30重量%含有）に交差金属結合を付与した熱可塑性樹脂である。このようなアイオノマー樹脂としてはデュ・ポン社から市販されている各種の「サーリン」（例えば、サーリン1601、1707、1605等またはこれらの組合せ）が例示される。

カバーをソリッドコアに被覆する方法は特に限定的ではないが、通常は予め半球殻状に成形した2枚のカバーでソリッドコアを包み、加熱加圧成形するが、カバー用組成物を射出成形してソリッドコアを包みこんでもよい。

以下、本発明を実施例によって説明する。

#### 実施例

##### 実施例1

表-1の配合処方によるコア内層用組成物を混練ロールを用いて混練し、これを、内部に深さ約3mmの先端部を丸めた円柱状の凹部（12個；球面を12面体に分割し、その個々の面に突起を1

個づつ配列させる。）を均等に配列した直径31mmの球状金型内において160℃で20分間加圧成形して表面に突起を有したソリッドコア内層を調製した。

このコア内層の表面をサンドブラストを用いてバフ処理し、次いでコア内層上に同心的に、表-1の配合処方により混練したコア外層用組成物を圧縮成形によって設け、この2層成形体を160℃で20分間加熱処理してツーピースソリッドコアを得た。

得られたツーピースソリッドコアを表-1の配合処方によって調製した2枚の半球殻状カバー（厚さ約2.3mm）で包み、150℃で2分間加圧成形して直径41.3mmのスリーピースソリッドゴルフボールを製造した。

穴あけ機（8mm）を用いてこのボールのソリッドコア内層まで打ち抜き、内層と外層との界面を千枚通で剥離しようとしたところ、内層と外層との接着が良好で剥離できず、無理に剥離しようとしたところソリッドコアの材料破壊が生じた。

内層と外層との良好な密着性は、ボールを4.5m/sの速度で衝突板に100回打ちつけた後でも損われなかった。

また、ボールの初期の反撃係数およびボールを4.5m/sの速度で衝突板に100回打ちつけた後の反撃係数をクラブヘッドスピード4.5m/sのもとで調べた。

さらに、ボールを4.5m/sの速度で衝突板に繰り返し打ちつけ、ボールが割れるまでの打撃回数を求めた。

以上の測定結果を表-2に示す。

##### 実施例2

ソリッドコア内層表面処理をクロム酸の0.5%溶液を用いておこなう以外は実施例1の手順を繰り返し、測定結果を表-2に示す。

なお、ソリッドコアの内層と外層の密着性は実施例1の場合と同様に極めて良好なものであった。

##### 比較例1

表面処理をほどこさず、かつ突起を設けないソリッドコア内層を使用する以外は実施例1と同様

の手順を繰り返し、測定結果を表-2に示す。

この場合のソリッドコアの内層と外層との密着性は全くなく、コアを真二つに切断すると外層がはずれてしまつた。又、外観の厚みについて最大最小差を調べた所1.2%もあつた。

#### 比較例2

ソリッドコアの内層と外層とを接着剤(ネオブレン系接着剤)を用いて接着させる以外は比較例1の手順を繰り返し、測定結果を表-2に示す。

なお、この場合のソリッドコアの内層と外層との密着性は比較的良好であつたが、ボールの反撥弾性は低下した。

表-1

			実施例		比較例	
			1	2	1	2
ソ リ ッ ド コ ア	内 層 組 成 (重 量部)	シス1,4-ボリブタジエン 1)	100	100	100	100
		アクリル酸亜鉛	30	-	30	-
		メタクリル酸亜鉛	-	35	-	35
		酸化亜鉛	55	10	55	10
		ジクミルバーオキサイド	1.5	2.0	1.5	2.0
		老化防止剤	0.5	-	0.5	-
カ バ ー	外 層 組 成 (重 量部)	シス1,4-ボリブタジエン	100	100	100	100
		アクリル酸亜鉛	30	-	30	-
		メタクリル酸亜鉛	-	35	-	35
		酸化亜鉛	55	130	55	130
		ジクミルバーオキサイド	1.5	2.0	1.5	2.0
		老化防止剤	0.5	-	0.5	-
	組 成 (重 量部)	アイオノマー樹脂	100	100	100	100
		二酸化チタン	2	2	2	2
	厚 さ (mm)	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	硬 度 (ショア-D)	66	66	66	66	66

1) 日本合成ゴム株式会社製 BR-01

表-2

	実施例			比較例	
	1	2	1	2	
直 径 コ ア （mm）	内 层	3 5.0	3 5.1	3 5.0	3 5.0
重 量 （g）	外 层	3 6.6	3 6.6	3 6.6	3 6.6
反 機 數 一 球	（ア ル）	3 5.3	3 5.4	3 5.3	3 5.2
ボールが割れるまでの回数 1)		初 期	0.7651	0.7589	0.7601
100回打撃後			0.7649	0.7591	0.7533
ボールが割れるまでの回数 1)			2 3.1	2 0.3	1 2.9
					1 7.9

1) 各ボールとも 6 個についての平均値

発明の効果

本発明に係わるスリーピースソリッドゴルフボールは、従来の同種製品において不十分であったソリッドコアの内層と外層との密着性を接着剤を使用せずに改良すると共に、外層ゴムの偏肉のない均一なソリッドゴルフボールであり、従来品に比べて同等またはそれ以上の反撃特性を保持しつつ改良された耐久性を示し、また、打撃時のフィーリングも極めて良好である。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるスリーピースソリッドゴルフボールの一態様を示す模式的断面図である。

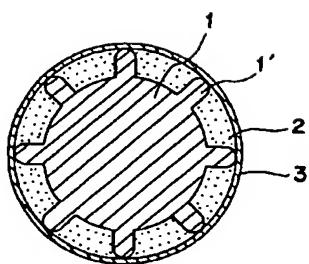
(1)はソリッドコア内層、(2)は突起、(3)はソリッドコア外層、(3)はカバーを示す。

特許出願人 住友ゴム工業株式会社

代理人弁理士 青山 葵 ほか2名



第1図



Partial translation of Publication  
Japanese Unexamined Patent Publication  
No. 60-241463 (1985-241463)

■Claims 2-3

2. The three-piece solid golf ball according to Claim 1, wherein the cover contains ionomer resin as a main material thereof.

3. A method for manufacturing a three-piece solid golf ball comprising the steps of:

obtaining a core by conducting compressive molding or injection molding while placing a composition for core in a spherical mold provided with concave portions that correspond to projections (1');

subjecting the surface of the core (1) to buffing and/or chemical treatment;

obtaining an outer layer (2) on the surface of the core by compressive molding or injection molding a composition for outer layer in a spherical mold in such a manner that the centers of the core and the outer layer are aligned;

obtaining a two-piece solid golf ball by curing the molded article that has a two layered structure by heat; and  
covering the resulting two-piece solid golf ball.

■lines 4-8, lower right column, on page 2

The shape, height, number, arrangement or the like of the projections are not limited. However, generally, for example, 6 - 20 columnar projections with rounded end portion having a diameter of about 2-3 mm and a height of about 1-3 mm are equally disposed on the surface of the inner layer.